

# Untersuchungen zur regionalmetamorphen Entwicklung im Westharz (Zusammenfassung)

Müller, Georg

Veröffentlicht in:  
Jahrbuch 1985 der Braunschweigischen  
Wissenschaftlichen Gesellschaft, S.63-64



Verlag Erich Goltze KG, Göttingen

12.7.1985 in Braunschweig

## **Untersuchungen zur regionalmetamorphen Entwicklung im Westharz**

**(Zusammenfassung)**

Von **Georg Müller**

Mit Ausnahme der meist nur einige hundert Meter breiten Kontaktzonen, die durch magmatische Intrusionen hervorgerufen wurden (z.B. um den Brockengranit), sind die Gesteine des westlichen Harzes in der geologischen Literatur bisher so behandelt worden, als ob sie keine metamorphe Überprüfung erfahren hätten. Leider sind derzeit großräumige Untersuchungen mit modernen geowissenschaftlichen Problemstellungen nicht realisierbar, weil die Gesteinsformationen des Harzes durch eine unüberwindliche politische Grenze getrennt sind.

Da die tonigen Sedimente der variskischen Geosynklinalfüllungen im Harz in Tonschiefer umgewandelt worden sind, liegt die Vermutung nahe, daß in ihnen mindestens schwach metamorphe Reaktionen abgelaufen sind (Müller, 1980, S. 46). Auch für die spilitisierten submarinen Basalte wird angenommen, daß sie anchimetamorph sind (Müller, 1984, S. 38). Kürzlich wurde nun in Spiliten südlich von Langelsheim die metamorphe Mineralparagenese: Pumpellyit + Prehnit + Epidot + Aktinolith in einer Matrix von Albit, Chlorit, Calcit und Quarz gefunden und mit der Mikrosonde analysiert (Müller & Strauß, 1985).

Im Vergleich mit Untersuchungsergebnissen anderer Gebiete, welche in der Pumpellyit-Prehnit-Fazies vorliegen (referiert von Myashiro, 1973), und aufgrund von experimentellen petrologischen Daten zu Mineralreaktionen dieser Fazies (Nitsch, 1971) läßt sich die maximale Metamorphosetemperatur für die mitteldevonischen Spilite des Wolfshagen-Goslar-Troges zu nahe 4000°C bei Drücken <3Kbar festlegen. Somit wurden gerade die Bedingungen der metamorphen Grünschieferfazies erreicht.

Die petrographische Neubearbeitung des auf der Seite der Bundesrepublik liegenden Teils des Eckergneis-Komplexes südlich von Bad Harzburg ergab überraschenderweise, daß in eng verfalteten Gneisen Mineralparagenesen vorliegen, die bei hohen Metamorphosetemperaturen unter gerichtetem Druck streng geregelte Schieferungsgefüge ausgebildet haben (Müller & Strauß, 1985). Es sollen nur einige dieser Paragenesen angeführt werden:

Quarz + Orthopyroxen + Orthoamphibol + Biotit + Oligoklas + Orthoklas + Ilmenit sowie Quarz + Orthopyroxen + Biotit + Cordierit + Albit + Orthoklas Ilmenit, des weiteren Quarz + Orthopyroxen + Klinoamphibole + Biotit + Bytownit + Orthoklas + Ilmenit und Quarz + Cordierit + Biotit + Almandin + Plagioklas + Orthoklas.

Sehr wahrscheinlich handelt es sich um eine siltig-tonige quarzreiche Sedimentfolge mit gelegentlichen Einschaltungen basischer Tuffite, die an der Wende vom Unter- zum Mitteldevon einer intensiven Verfaltung und Rekristallisation bei Temperaturen

$>750^{\circ}\text{C}$  und Drücken von  $>4\text{Kbar}$  ( $P_{\text{H}_2\text{O}} > P_{\text{tot}}$ ) unterworfen wurde. Eine Rb/Sr-Isochrone von  $379 \pm 10\text{ Ma}$  (Schoell et al., 1973) entspricht dieser hochgradigen Regionalmetamorphose.

Die granulitfazielle Eckerscholle ist offensichtlich während des Oberkarbons bei der Ausbildung einer rheinisch streichenden Großfraktur im Kristallin des tieferen Untergrundes abgesichert worden und beim Aufstieg olivintholeiitischer Magmen aus dem Mantel (Harzburger Basitkomplex) in ihre jetzige Position gelangt.

Mit Annäherung an die Intrusivgesteine nehmen die Erscheinungen einer Rekristallisierung der Gneise unter Auflösung der Schieferungsgefüge und der Verdrängung der granulitfaziell gebildeten Paragenesen durch retrograde Minerale zu. Das Alter dieser kontaktmetamorphen Überprägung entspricht dem Intrusionsalter der die Eckergneise umgebenden Magmatite. Letztere ergaben oberkarbonische Abkühlungsalter von  $285 \pm 5\text{ Ma}$  (Scholl, 1970).

### Literatur

- Miyashiro, A. (1973): Metamorphism and metamorphic belts. Allen & Unwin, London, 492 S.
- Müller, G. (1980): Die Sedimentgesteine des Harzes. E. Pilger Verlag, Clausthal-Zellerfeld, 83 S.
- Müller, G. (1984): Magmatische Gesteine des Westharzes. In: Pilger, A. und Rösler, A.: Nordwestlicher Harz und Vorland. E. Pilger Verlag, Clausthal-Zellerfeld, S. 27–65.
- Müller, G., Strauß, K. W. (1985): Beitrag zur Regionalmetamorphose des Harzes. Geol. Rdsch. **74**, 87–94.
- Müller, G., Strauß, K. W. (1985): Polymetamorphe Entwicklung des Eckergneis-Komplexes/Harz. N. Jb. Miner. Abh. **152**, im Druck.
- Nitsch, K.-H. (1971): Stabilitätsbeziehungen von Prehnit- und Pumpellyithaltigen Paragenesen. Contr. Miner. Petrol. **30**, 240–260.
- Schoell, M. (1970): Untersuchungen zur Alterstellung des Brocken-Intrusions-Komplexes im Harz. Diss. TU Clausthal, 76 S.
- Schoell, M. et al. (1973): Das Alter der Hauptmetamorphose des Eckergneises im Harz auf Grund von Rb/Sr-Datierungen. Geol. Jb. **A 9**, 89–95.